

**PERAMALAN JUMLAH ANGKATAN KERJA DI KOTA PADANG  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN EKSPONENSIAL  
TRIPEL TIPE BROWN**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Matematika  
sebagai salah satu persyaratan Guna memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh

**YENI PUTRIYANTI  
NIM.1207780/2012**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2015**

**PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

Judul : Peramalan Jumlah Angkatan Kerja di Kota Padang dengan  
Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe  
Brown

Nama : Yeni Putriyanti

NIM : 1207780

Program Studi : Statistika

Jurusan : Matematika

Padang, 4 Agustus 2015

Disetujui oleh

Pembimbing



**Dra. Minora Longgöm Nst. M.Pd**  
**NIP. 19620904 198903 2 004**

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR**

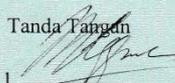
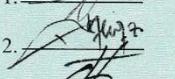
Nama : Yeni Putriyanti  
NIM/BP : 1207780/2012  
Program Studi : Statistika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PERAMALAN JUMLAH ANGKATAN KERJA DI KOTA PADANG  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN EKSPONENSIAL  
TRIPEL TIPE BROWN**

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Statistika Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang**

Padang, 4 Agustus 2015

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dra. Hj Minora Longom Nst, M.Pd	1. 
2. Anggota	: Drs. Syafriandi, M.Si	2. 
3. Anggota	: Dra. Fitriani Dwina, M.Ed	3. 

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yeni Putriyanti  
NIM/TM : 1207780  
Progran Studi : Statistika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : MIPA UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya dengan judul **“Peramalan Jumlah Angkatan Kerja di Kota Padang dengan Menggunakan Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Matematika,



Dr. Armiami, M.Pd  
NIP.19630605 198703 2 002

Saya yang menyatakan,



Yeni Putriyanti  
NIM. 1207780

## ABSTRAK

### **Yeni Putriyanti : Peramalan Jumlah Angkatan Kerja di Kota Padang dengan Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown**

Di Kota Padang, jumlah angkatan kerja bersifat fluktuatif dimana terjadi peningkatan ataupun penurunan yang tidak sama pada tiap tahunnya. Pada tahun 2013 jumlah angkatan kerja mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya. Hal ini terjadi karena penduduk di Kota Padang mengalami peningkatan dan juga penduduk Kota Padang berada pada golongan penduduk usia kerja. Jumlah angkatan kerja di Kota Padang yang mengalami fluktuasi membuat perencanaan pembangunan daerah dalam bidang ketenagakerjaan sulit ditetapkan. Oleh sebab itu perlu diperhatikan keadaan angkatan kerja pada masa yang akan datang agar perencanaan pembangunan berjalan dengan lancar.

Metode peramalan dapat menjadi solusi untuk memprediksi jumlah angkatan kerja pada masa yang akan datang. Metode peramalan yang digunakan adalah metode eksponensial tripel tipe Brown. Keunggulan metode ini yaitu bentuk kurva dapat memberikan ketepatan perkiraan yang tinggi dibandingkan dengan garis lurus karena metode eksponensial tripel tipe Brown ini menggunakan tiga kali pemulusan.

Hasil analisis peramalan jumlah angkatan kerja di Kota Padang dengan menggunakan metode pemulusan eksponensial tripel tipe Brown diperoleh model peramalan yaitu:

$$F_{t+m} = 366.699,853 + 2039,662m - 335,184m^2$$

Dari model di atas, dapat dilihat bahwa model peramalan yang diperoleh berbentuk fungsi kuadrat dimana nilai koefisien kuadratnya bernilai negatif sehingga bentuk kurva kuadratnya melengkung kebawah dan memiliki titik puncak. Titik puncak dari kurva kuadrat tersebut berada pada tahun 2016 sehingga jumlah angkatan kerja Kota Padang ditaksir akan meningkat sampai dengan tahun 2016 dan ditaksir mengalami penurunan pada tahun berikutnya.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga akhirnya peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “*Peramalan Jumlah Angkatan Kerja di Kota Padang dengan Menggunakan Metode Pemuulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown*”. Salawat dan salam selalu terarah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW.

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi saran, serta ide-idenya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan, yaitu:

1. Ibu Dra. Minora Longgom Nst, M.Pd, pembimbing dan penasehat akademik.
2. Bapak Drs. Syafriandi, M.Si dan Ibu Dra. Fitriani Dwina, M.Ed, tim penguji tugas akhir.
3. Ibu Dr. Armiami, M.Pd, Ketua Jurusan Matematika Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Dra. Nonong Amalita, M.Si, Ketua Program Studi Statistika Jurusan Matematika Universitas Negeri Padang
5. Bapak dan Ibu staf pengajar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
6. Staf Laboratorium Statistik dan Komputasi Jurusan Matematika Universitas Negeri Padang.
7. Semua sahabat, teman dan rekan-rekan yang telah banyak membantu dan memberi dukungan kepada penulis.

Peneliti menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu peneliti ucapkan terimakasih kepada pembaca atas saran dan kritikan yang membangun sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan peneliti di masa yang akan datang.

Semoga tugas akhir ini dapat memberikan tambahan pengetahuan bagi pihak-pihak yang membutuhkan. Akhir kata, atas perhatian pembaca yang budiman peneliti ucapkan terimakasih.

Padang, Juli 2015

Peneliti

Yeni Putriyanti  
NIM. 1207780

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Metode Pendekatan dan Pertanyaan Penelitian .....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	7
A. Angkatan Kerja.....	7
B. Pengangguran .....	8
C. Defenisi Peramalan.....	9
D. Jenis-jenis Peramalan .....	9
E. Metode Peramalan Deret Waktu .....	12
F. Analisis Trend .....	18
G. Ukuran Ketepatan Model.....	19

<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	21
A. Jenis Penelitian .....	21
B. Data dan Sumber Data .....	21
C. Teknik Analisis Data .....	21
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	23
A. Hasil Penelitian.....	23
B. Pembahasan .....	34
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	38
<b>LAMPIRAN</b> .....	40

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Data Jumlah Angkatan Kerja dan Pencari Kerja di Kota Padang Tahun 2012 dan 2013.....	1
2. Data Jumlah Angkatan Kerja Kota Padang Tahun 2000-2013.....	23
3. Hasil Analisis Trend Jumlah Angkatan Kerja di Kota Padang.....	28
4. Ramalan Jumlah Angkatan Kerja Kota Padang Tahun 2000-2013 .....	32
5. Hasil Ramalan Jumlah Angkatan Kerja Kota Padang Tahun 2015-2020...	34

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Pola-pola Data.....	13
2. Grafik Jumlah Angkatan Kerja di Kota Padang Tahun 2000-2013 .....	24
3. Analisis Trend Linear Jumlah Angkatan Kerja di Kota Padang Tahun 2000-2013 .....	28
4. Ramalan Jumlah Angkatan Kerja Kota Padang Tahun 2000-2013 .....	32
5. Hasil Ramalan Jumlah Angkatan Kerja Kota Padang Tahun 2015-2020..	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pemilihan Nilai Alfa untuk Meramalkan Jumlah Angkatan Kerja Tahun Selanjutnya.....	41
2. Perhitungan MSE dari Ramalan Data Aktual dengan Alfa sebesar 0,274.....	42
3. Ramalan Jumlah Angkatan Kerja di Kota Padang untuk Tahun Selanjutnya dengan Alfa sebesar 0,274 .....	43
4. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Pemulusan Pertama.....	44
5. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Pemulusan Kedua .....	45
6. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Pemulusan Ketiga .....	46
7. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Rataan yang Bersesuaian (at).....	47
8. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Trend Pemulusan Ganda (bt) .....	48
9. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Trend Pemulusan Tripel (ct) .....	49
10. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Ramalan (Ft) .....	50
11. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Kuadrat Kesalahan Ramalan $(X_t - F_t)^2$ .....	51
12. Output Microsoft Excel Mencari Nilai MSE .....	52
13. Output Microsoft Excel Mencari Nilai Ramalan Produksi 5 Tahun Kedepan .....	53

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu masalah pokok yang dihadapi oleh negara Indonesia adalah masalah ketenagakerjaan. Masalah ini mempunyai kaitan yang sangat erat dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Penduduk Indonesia berada dalam golongan penduduk yang membutuhkan pekerjaan, dimana pertumbuhan penduduk mengalami peningkatan. Oleh sebab itu penambahan jumlah penduduk Indonesia juga berpengaruh kepada penambahan angkatan kerja. Salah satu kota di Indonesia yang memiliki peningkatan jumlah angkatan kerja adalah Kota Padang.

Menurut Badan Pusat Statistik Kota Padang, jumlah angkatan kerja dan pencari kerja tahun 2013 meningkat dari tahun sebelumnya. Data jumlah angkatan kerja dan pencari kerja tahun 2012 dan 2013 ditunjukkan dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Data Jumlah Angkatan Kerja dan Pencari Kerja di Kota Padang Tahun 2012 dan 2013**

Tahun	Jumlah Angkatan Kerja	Jumlah Pencari Kerja	Jumlah Yang diterima bekerja
2012	334.691	6.194	323
2013	369.640	14.954	199

Sumber : BPS Kota Padang

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa jumlah angkatan kerja dan jumlah pencari kerja meningkat dari tahun 2012 ke tahun 2013, akan tetapi jumlah pencari kerja yang mendapatkan pekerjaan semakin menurun. Menurut Badan

Perencanaan dan Pembangunan Nasional (Bappenas), pertumbuhan jumlah angkatan kerja dipengaruhi oleh jumlah penduduk, angka kelahiran, dan komposisi umur penduduk yang berada dalam usia produktif. Tiga faktor tersebut saling berkaitan dimana angka kelahiran yang tinggi mengakibatkan jumlah penduduk akan bertambah, dan juga penduduk usia produktif ikut meningkat. Meningkatnya jumlah penduduk usia produktif tersebut akan berakibat kepada bertambahnya jumlah angkatan kerja.

Jumlah angkatan kerja yang meningkat akan mempersempit kesempatan kerja, sehingga banyak angkatan kerja tidak mendapatkan pekerjaan. Hal ini lah yang menyebabkan banyaknya pengangguran. Menurut Mankiw (2006: 154), pengangguran tidak dapat dihapuskan tetapi dapat dikurangi. Pengurangan jumlah pengangguran dapat dilakukan dengan perluasan kesempatan kerja.

Menurut Ferlini (2010: 2), perluasan kesempatan kerja perlu dilakukan strategi. Strategi yang dilakukan oleh pemerintah Kota Padang adalah melakukan perencanaan pembangunan daerah kota Padang dalam bidang ketenagakerjaan. Menurut UU No.13 Tahun 2003, perencanaan pembangunan daerah ditekankan kepada tiga masalah pokok, yaitu: 1) Perluasan lapangan kerja. 2) Peningkatan kualitas dan kemampuan tenaga kerja. 3) Perlindungan tenaga kerja. Untuk melakukan perencanaan ini, sebelumnya perlu dilakukan ramalan jumlah angkatan kerja. Semakin akurat prediksi jumlah angkatan kerja maka semakin baik hasil perencanaan tersebut, (Setiawan, 2009: 2).

Salah satu teknik analisis dalam statistika yang dapat memprediksi jumlah angkatan kerja di Kota Padang adalah peramalan. Peramalan adalah suatu kegiatan memperkirakan apa yang terjadi pada masa yang akan datang. Ada beberapa teknik peramalan telah dikembangkan untuk keperluan yang berbeda. Teknik peramalan ini dibagi atas dua, yaitu peramalan kualitatif dan peramalan kuantitatif. Peramalan kualitatif yaitu peramalan yang didasarkan pada pemikiran, perkiraan, pengetahuan dan pengalaman dari sejumlah orang yang terlatih secara khusus. Sedangkan peramalan kuantitatif yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif masa lalu.

Menurut Markidakis (1999: 8), peramalan kuantitatif terbagi atas dua yaitu: metode deret waktu (times series) dan metode regresi (kausal). Pada metode deret waktu, pendugaan masa depan dilakukan berdasarkan informasi masa lalu. Tujuan metode deret waktu adalah menemukan pola deret waktu masa lalu dan menggunakannya untuk meramalkan kejadian di masa yang akan datang. Sedangkan metode regresi mengasumsikan adanya hubungan sebab akibat diantara input dan output dari suatu sistem dan perubahan dalam input akan berakibat pada output sistem.

Data angkatan kerja Kota Padang dari tahun 2000 sampai 2013 mengalami peningkatan. Data yang mengalami peningkatan atau penurunan dalam jangka waktu yang panjang merupakan data yang mempunyai unsur trend sehingga data jumlah angkatan kerja tahun 2000 sampai dengan tahun 2013 bersifat trend. Menurut Arsyad (1999: 52), teknik peramalan data runtut waktu yang mengandung trend adalah metode pemulusan eksponensial.

Metode pemulusan eksponensial merupakan suatu metode yang menunjukkan pembobotan parameter menurun secara eksponensial terhadap nilai pengamatan yang lebih lama. Metode pemulusan eksponensial terdiri atas metode pemulusan eksponensial tunggal, ganda, dan tripel. Metode pemulusan eksponensial tunggal hanya digunakan untuk deret waktu yang stasioner. Metode pemulusan eksponensial ganda digunakan untuk deret waktu yang non stasioner yang membentuk pola trend linear, sedangkan metode pemulusan eksponensial tripel digunakan untuk deret waktu trend kuadratik.

Data jumlah angkatan kerja tahunan Kota Padang mengalami peningkatan akan tetapi juga mengalami penurunan. Adanya penurunan jumlah angkatan kerja ini membuat pola data tidak linear melainkan membentuk pola kuadratik. Salah satu metode peramalan yang cocok digunakan untuk meramalkan data yang berpola trend kuadratik adalah Metode Pemulusan Eksponensial Tripel. Pada penelitian ini peneliti menggunakan Metode Eksponensial Tripel Tipe Brown. Keunggulan metode ini yaitu bentuk kurva dapat memberikan ketepatan perkiraan yang tinggi dibandingkan dengan garis lurus (linear). Keunggulan lainnya dari metode ini adalah mengurangi fluktuasi yang berlebihan pada data deret waktu dan metode ini memiliki faktor smoothing konstan ( $\alpha$ ) yang berfungsi sebagai penyesuaian terhadap fluktuasi data deret waktu.

Berdasarkan hal di atas, maka dilakukan penelitian tentang peramalan angkatan kerja Kota Padang beberapa tahun mendatang dengan menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown. Untuk itu Tugas Akhir

ini diberi judul “Peramalan Jumlah Angkatan Kerja di Kota Padang dengan Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown.”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan dalam penelitian ini yaitu “Bagaimanakah Bentuk Model Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown untuk Peramalan Angkatan Kerja di Kota Padang?”

## **C. Metode Pendekatan dan Pertanyaan Penelitian**

Metode pendekatan yang digunakan adalah analisis teori tentang Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown yang diikuti dengan penerapannya.

Adapun pertanyaan penelitian dalam masalah ini adalah :

1. Bagaimanakah Bentuk Model Pemulusan Tripel Tipe Brown untuk Peramalan angkatan kerja di Kota Padang?
2. Berapakah prediksi jumlah angkatan kerja Kota Padang tahun 2015-2020 menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown?

## **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan:

1. Model Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown untuk Peramalan angkatan kerja Kota Padang.
2. Prediksi jumlah angkatan kerja Kota Padang tahun 2015-2020 menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Tripel Tipe Brown.

## **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi :

1. Peneliti

Sebagai penerapan ilmu dan teori yang telah didapat dan dipelajari dalam proses perkuliahan.

2. Lembaga/instansi yang terkait

Sebagai bahan pertimbangan Pemerintah Kota Padang dalam perencanaan pembangunan Kota Padang.

3. Jurusan

Dapat menjadi bahan studi kasus bagi pembaca, dan acuan bagi mahasiswa serta dapat memberikan bahan referensi bagi pihak perpustakaan.